VT-2000

Secondary Surveillance Radar Transponder Mode-S

Bedienungsanleitung

Bitte nehmen Sie dieses Dokument in das
Flug- und Betriebshandbuch Ihres Luftfahrzeuges auf.



Verzeichnis der Änderungen

Bitte diese Seite stets als erste Seite im Handbuch belassen

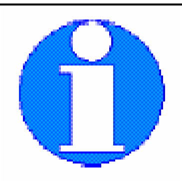
Datum	Revision	Seiten	Änderungen	Bearbeitet von
13.02.07	1.0	alle	erstellt	JG
11.02.07	1.1	alle	Ergänzt: Funktionen von UI-SW Rev. 1.20	JG
11.04.12	1.2	Alle	Ergänzt: Anleitung VT-2000	JG

Inhaltsverzeichnis

Vorwort

Dieses Handbuch erläutert alle zum sicheren Betrieb nötigen Funktionen. Es wurde mit der gebotenen Sorgfalt erstellt. Sollten Sie weitergehende Fragen zur Bedienung des Transponders VT-2000 haben, so wenden Sie sich bitte an den Lieferanten.

In diesem Handbuch verwendetet Symbole

	***Gefahr*** ***Bezeichnet eine unmittelbar drohende Gefahr. Bei Nichtbeachten des Warnhinweises drohen Tod oder schwere Verletzungen***
	***Vorsicht*** ***Bezeichnet einen besonderen Hinweis zum Betrieb. Bei Nichtbeachten könnten das Gerät oder andere Einrichtungen Schaden nehmen.***
	***Wichtiger Hinweis*** ***Bezeichnet Anwendungshinweise und andere nützliche Informationen. Bei Nichtbeachten drohen Gerätefehlfunktionen***



Der Luftfahrzeughalter bzw. –führer ist verantwortlich für die Einhaltung der gesetzlichen Bestimmungen und Verpflichtungen, die mit dem Betrieb des eingebauten Transponders VT-2000 entstehen.



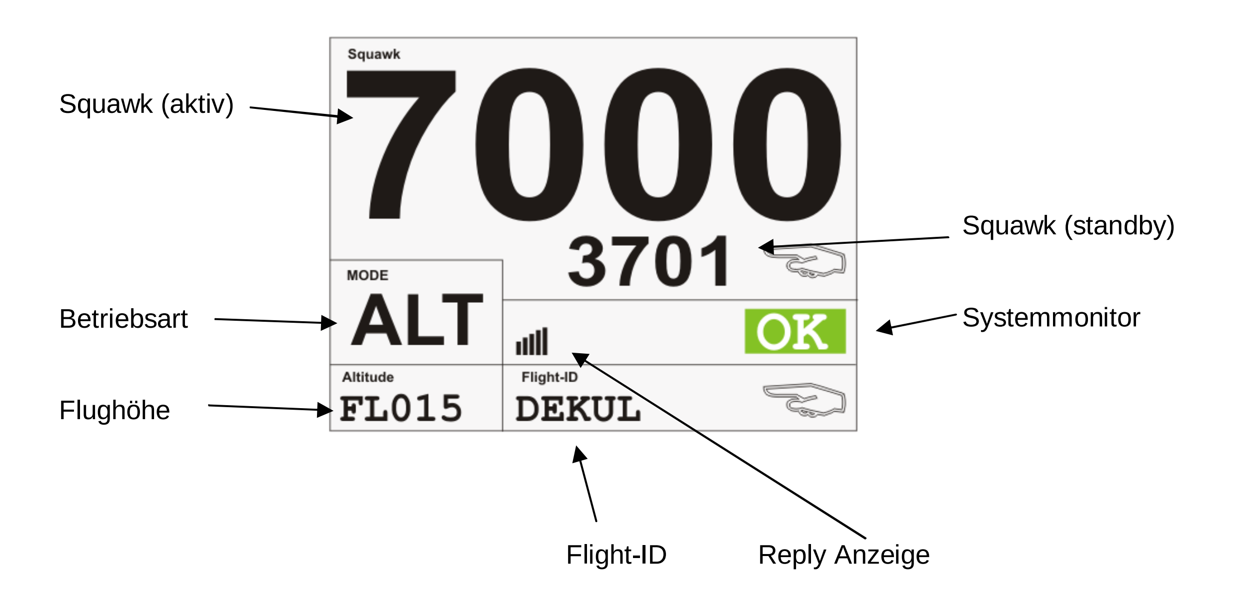
Um Beschädigungen durch Spannungsspitzen zu vermeiden, muß das System beim Starten oder Abstellen des Flugzeugtriebwerkes stets ausgeschaltet sein. Schäden durch Spannungsspitzen sind als solche nachweisbar und fallen nicht unter den Gewährleistungsanspruch

1. Ein- und Ausschalten

	Das Einschalten erfolgt wahlweise durch Drücken der Tasten **SBY**, **GND**, **ON**, **ALT**. Das Gerät startet im gewählten Betriebsmodus. Ausgeschaltet wird das Gerät durch Drücken und Halten der **OFF**-Taste, bis das Display erlischt.
	Displayanzeige beim Einschalten des Gerätes. Die im **Bedienteil** des Systems installierte Firmwareversion wird angezeigt. Hinweis: Informationen über weitere Firmware bzw. FPGA erhalten Sie über die Main Menu.Setting.Info des Gerätes

2. Normaler Betrieb

Im normalen Betrieb wird der nachfolgende Bildschirm dargestellt.



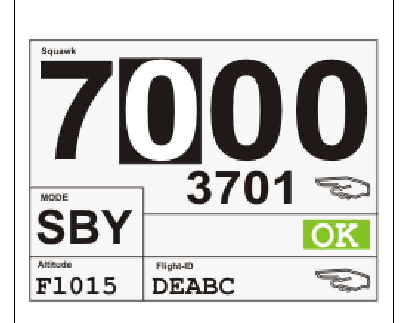
Hinweise:

- Wenn keine Mode-S Adresse eingetragen ist, blinkt anstelle der Flight-ID der Text **`No Mode-S`** und das Gerät arbeitet im Mode-A/C Betrieb
- Die momentane Flughöhe (bezogen auf 1013,25 hPa) wird als Flugfläche in der unteren linken Ecke des Displays angezeigt.

2.1. Eingabe Squawk

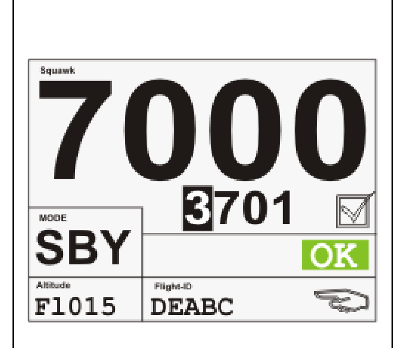
Die Eingabe des Squawks erfolgt mittels des mittleren Tastenblockes.





- Nach Drücken der ersten Taste wird der Wert an der ersten Position sofort gesetzt und der Cursor springt zur nächsten Position.
- Falscheingaben können durch Drücken der **CLR** - Taste korrigiert werden. Der Cursor wird hierfür eine Position nach links geschoben und der falsche Wert kann durch Eingabe des korrekten Wertes korrigiert werden.
- Mit Eingabe der vierten Ziffer ist der Squawk komplett und wird sofort aktiv.
- Durch Drücken der **VFR** - Taste wird der im Setup einstellbare Squawk direkt aufgerufen. Der bisher gültige Wert wird in den Standby Squawk Bereich verschoben.
- Durch Drücken der ▲▼ Taste wird der aktive Squawk gegen den Standby-Squawk ausgetauscht.

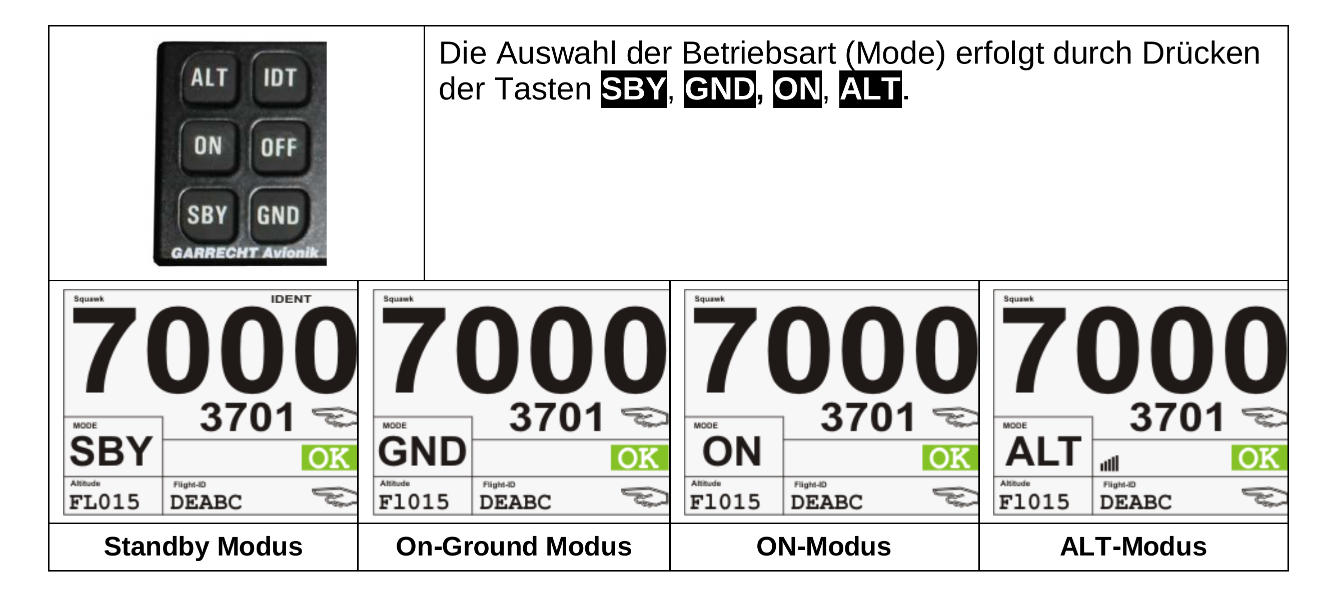
2.2. Eingabe Standby Squawk



Die Eingabe des Standby Squawks erfolgt ebenfalls mittels des Zahlenblockes der Tastatur.

- Aktivieren Sie hierzu durch Drücken der oberen Softkey den Edit-Modus. Das Symbol ☜ neben dem Standby-Squawk ändert sich zu ☑.
- Geben Sie nun den Standby-Squawk über den Zahlenblock ein.
- Falscheingaben können durch Drücken der **CLR** -Taste korrigiert werden. Der Cursor wird hierfür eine Position nach links geschoben und der falsche Wert kann durch Eingabe des korrekten Wertes korrigiert werden.
- Mit Eingabe der vierten Ziffer ist die Eingabe abgeschlossen.
- Durch Drücken der ▲▼ Taste wird der aktive Squawk gegen den Standby-Squawk ausgetauscht.

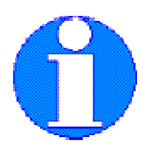
2.3. Auswahl der Betriebsart (Mode)



Die Auswahl der Betriebsart (Mode) erfolgt durch Drücken der Tasten **SBY**, **GND**, **ON**, **ALT**.

Standby Modus	On-Ground Modus	ON-Modus	ALT-Modus

Anzeige	Betriebsart (Mode)	Beschreibung/Funktion
SBY	Standby	Bedienteil läuft, Hauptgerät ist deaktiviert, Transponder beantwortet keine Anfragen.
GND	Ground	Mode-A/C/S intermode All-Calls werden nicht beantwortet
ON	Gerät aktiv, ohne Höhensignal	Abfragen werden beantwortet, Gerät squittert, Höhenwerte in der Antwort stehen auf Null. Diesen Mode nur auf Anforderung der Flugverkehrskontrollstelle schalten.
ALT	Gerät aktiv	Abfragen werden beantwortet, Gerät squittert, Höhenwerte in der Antwort enthalten auf Display dargestellten Wert. Dieser Mode ist die Standardbetriebsart in Europa.



Falls das Luftfahrzeug über einen Weight-on-Wheels Schalter verfügt und der Transponder hierfür konfiguriert ist, dann ist ein manuelles Schalten in den ON bzw. ALT-Modus nicht möglich, wenn das Luftfahrzeug am Boden steht.

2.4. IDENT Funktion

Durch Drücken der **IDT** -Taste wird die Identfunktion für 18 sek. aktiviert. Diese Funktion darf nur nach Aufforderung durch die Flugverkehrskontrolle aktiviert werden.

2.5. Zusätzliche Funktionen

Der VT-2000 bietet weitere nützliche Funktionen, wie z.B. Stoppuhr, Countdown oder Höhenmonitor.

Durch einmaliges Drücken der **PGE** -Taste erreichen Sie aus der normalen Display-darstellung die erste Funktionsseite.

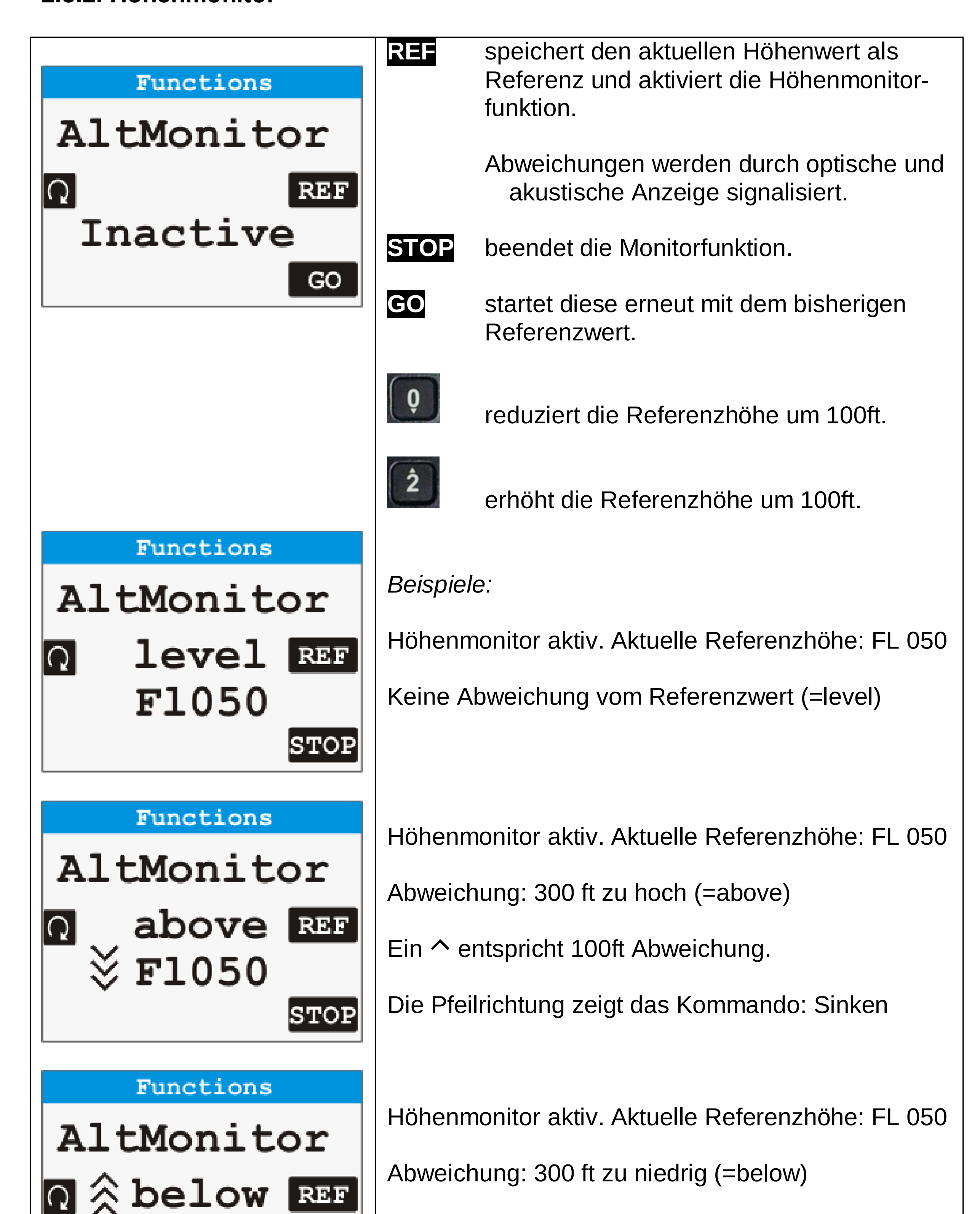
Durch Drücken der ▲▼ Taste wechseln Sie zwischen den einzelnen Funktions-seiten (Softkeysymbol ↻).

2.5.1. Stoppuhr (Timer)



RUN	startet die Stoppuhr
STOP	hält die laufende Uhr an.
RES	setzt die laufende oder stehende Uhr auf 0:00:00 zurück

2.5.2. Höhenmonitor



REF speichert den aktuellen Höhenwert als Referenz und aktiviert die Höhenmonitorfunktion.

Abweichungen werden durch optische und akustische Anzeige signalisiert.

STOP beendet die Monitorfunktion.

GO startet diese erneut mit dem bisherigen Referenzwert.

0 reduziert die Referenzhöhe um 100ft.

2 erhöht die Referenzhöhe um 100ft.

Beispiele:

Höhenmonitor aktiv. Aktuelle Referenzhöhe: FL 050

Keine Abweichung vom Referenzwert (=level)

Höhenmonitor aktiv. Aktuelle Referenzhöhe: FL 050

Abweichung: 300 ft zu hoch (=above)

Ein ^ entspricht 100ft Abweichung.

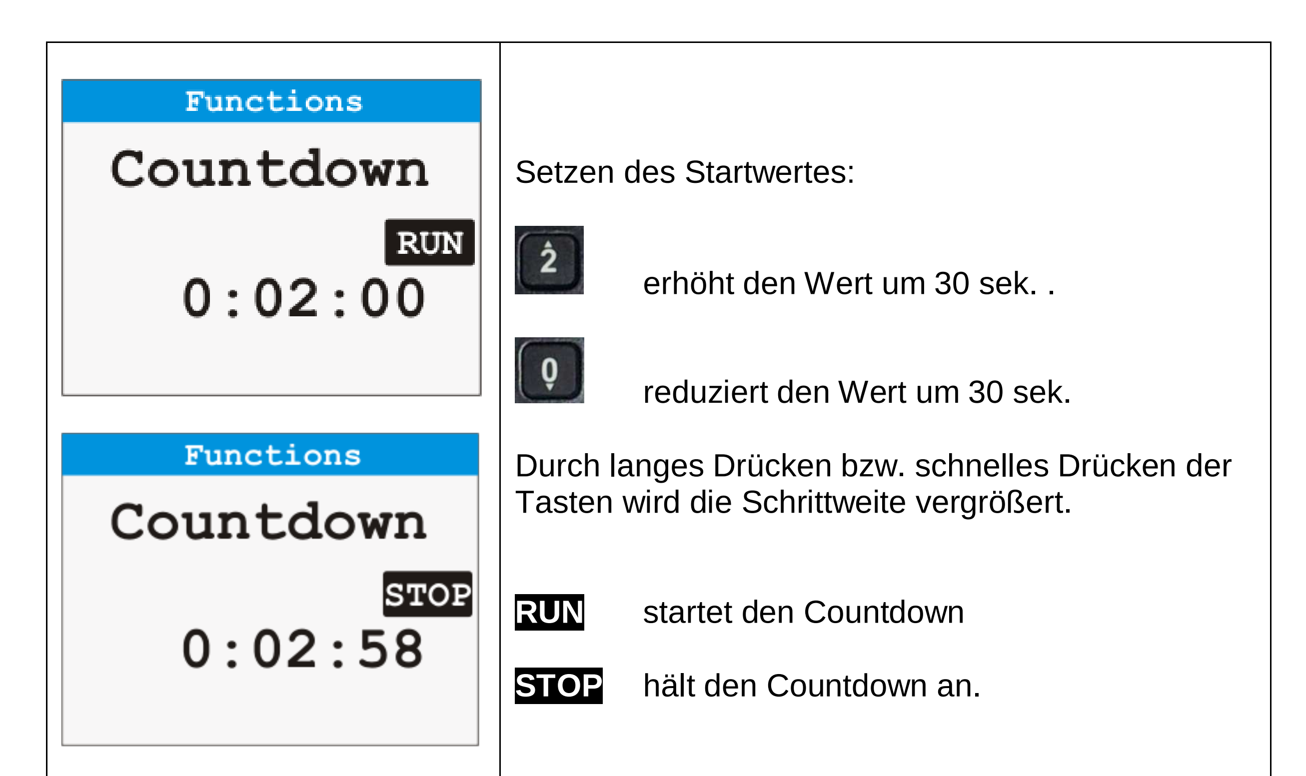
Die Pfeilrichtung zeigt das Kommando: Sinken

Höhenmonitor aktiv. Aktuelle Referenzhöhe: FL 050

Abweichung: 300 ft zu niedrig (=below)

Die Pfeilrichtung zeigt das Kommando: Steigen

2.5.3. Countdown



Setzen des Startwertes:

2 erhöht den Wert um 30 sek. .

0 reduziert den Wert um 30 sek.

Durch langes Drücken bzw. schnelles Drücken der Tasten wird die Schrittweite vergrößert.

RUN startet den Countdown

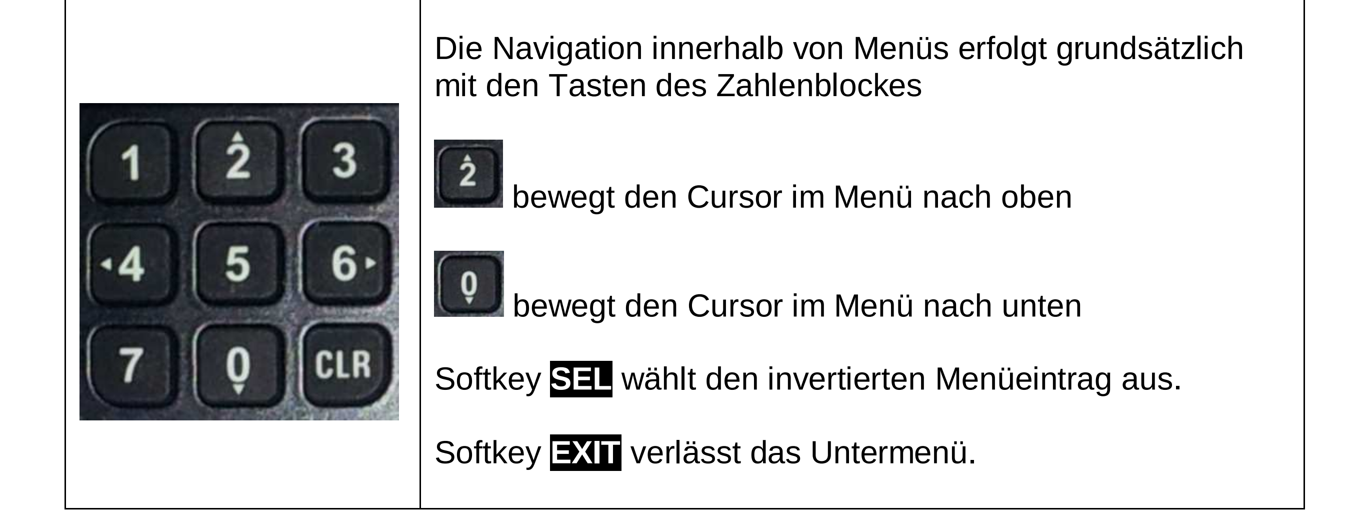
STOP hält den Countdown an.

2.6. Weitere Einstellungen

Durch zweifaches Drücken der **PGE** Taste gelangen Sie aus der normalen Displaydarstellung ins Hauptmenü, wo im nicht-passwortgeschützten Bereich weitere Geräteparameter eingestellt werden können.

2.6.1. Grundlagen zur Bedienung:

2.6.1.1. Navigation in Menüs:

	Die Navigation innerhalb von Menüs erfolgt grundsätzlich mit den Tasten des Zahlenblockes bewegt den Cursor im Menü nach oben bewegt den Cursor im Menü nach unten Softkey **SEL** wählt den invertierten Menüeintrag aus. Softkey **EXIT** verlässt das Untermenü.

2.6.1.2. Eingabe von Werten



Felder, die einstellbare Werte enthalten, sind wie folgt zu behandeln:



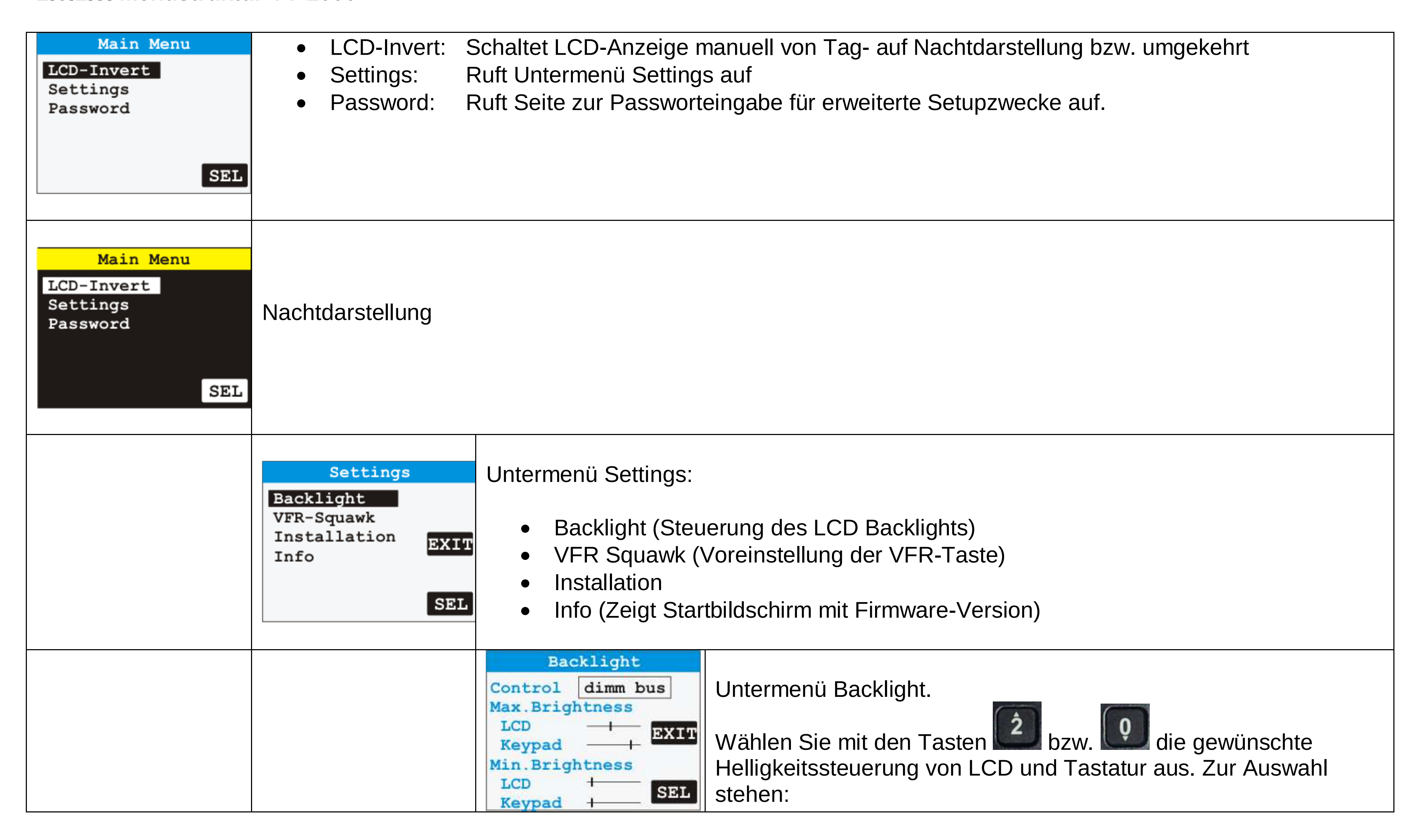
- Auswahl des zu ändernden Feldes mittels 2 bzw. 0.
- **SEL** aktiviert den Editiermodus für das gewählte Feld. Dieses wird nun invertiert dargestellt.
- Falls die erste Stelle innerhalb einer Zeichenkette invertiert dargestellt wird, Auswahl der zu ändernden Position innerhalb der Zeichenkette mittels 4 bzw. 6.
- Änderung des gewählten Wertes innerhalb der Zeichenkette mittels 2 bzw. 0.
- Wird der komplette Wert invertiert dargestellt, ist die Auswahl einzelner Position innerhalb der Zeichenkette nicht möglich. Änderung des Wertes nur mittels 2 bzw. 0.

ESC verlässt das Feld ohne den neuen Wert zu speichern und beendet den Editiermodus.

SAVE speichert den Wert des Feldes und beendet den Editiermodus.

EXIT verlässt das Untermenü.

2.6.1.3. Menüstruktur VT-2000



Main Menu (Tagdarstellung)	• LCD-Invert: Schaltet LCD-Anzeige manuell von Tag- auf Nachtdarstellung bzw. umgekehrt • Settings: Ruft Untermenü Settings auf • Password: Ruft Seite zur Passworteingabe für erweiterte Setupzwecke auf.		
Main Menu (Nachtdarstellung)	Nachtdarstellung		
	Settings	Untermenü Settings: • Backlight (Steuerung des LCD Backlights) • VFR Squawk (Voreinstellung der VFR-Taste) • Installation • Info (Zeigt Startbildschirm mit Firmware-Version)	
		Backlight	Untermenü Backlight. Wählen Sie mit den Tasten [2] bzw. [0] die gewünschte Helligkeitssteuerung von LCD und Tastatur aus. Zur Auswahl stehen:

		Backlight Control amb-light Max.Brightness LCD Keypad ESC Min.Brightness LCD Keypad SAVE Backlight Control manual Max.Brightness LCD Keypad ESC SAVE Backlight Control manual Max.Brightness LCD Keypad ESC SAVE	• Dimm bus: Helligkeitssteuerung über Dimm-Bus des Luftfahrzeuges • Amb-light: Automatische Helligkeitssteuerung über geräteinternen Helligkeitssensor • Manual: Manuelle Einstellung Hinweis: Der Helligkeitsabgleich für Dimm-Bus und Amb-Light ist nur über das Gerätesetup möglich. Konsultieren Sie hierzu bitten Ihren Avionik-Fachbetrieb.
		VFR-Squawk 7000 EXIT SEL	Untermenü VFR Squawk • Programmierung des Squawks, der mit der **VFR** -Taste aufgerufen wird. Eingabe des gewünschten Wertes wie in 2.10.1 beschrieben

		Installation Acft Data ADSB EXIT SEL	Untermenü Installation • Acft Data: Anzeige flugzeugspezifischer Daten • ADSB: Anzeige der ADS-B out Konfiguration **Hinweis:** Im normalen Betriebsmodus sind die Werte nicht änderbar. **Hinweise zur Änderung der Konfiguration entnehmen Sie bitte dem Installationshandbuch.**	
			Acft-data Address 3C1357 FlightId DEKUL AltSrc i 25ft OTG inst Maxspeed unknown EXIT	**Adress:** 24-Bit Mode-S Adresse **Flight-ID:** Kennzeichen bzw. Flugnummer **AltSrc:** Höhenquelle d. Alticoders **OTG:** Konfiguration d. On-Ground-Interfaces **Maxspeed**: max. Geschwindigkeit des Flug zeuges
			ADSB Category 27 A1090-In inst L/W Code 15 EXIT	**Category:** Luftfahrzeugkategorie **A1090-In:** ADS-B in an Bord installiert **L/W Code:** Information über Flugzeugab-messungen

			Untermenü Info: Anzeige der Softwareversionen des Bedienpanels (UI), des Tranponderhauptteils (XP), sowie der FPGA-Version (FPGA)
Password Key FAAB62DA Password 000000 EXIT SEL	Seite zur Eingabe des Passwortes. Nach korrekter Eingabe ist die Änderung der Gerätekonfiguration möglich. Das Passwort zur Eingabe der flugzeugspezifischen Daten finden Sie im Installationshandbuch. Der Parameter Key wird zur Erzeugung von Passwörtern zu Wartungszwecken benötigt.		

2.7. Einstellung flugspezifischer Daten

2.7.1. Flight-ID / Flugzeugkennzeichen

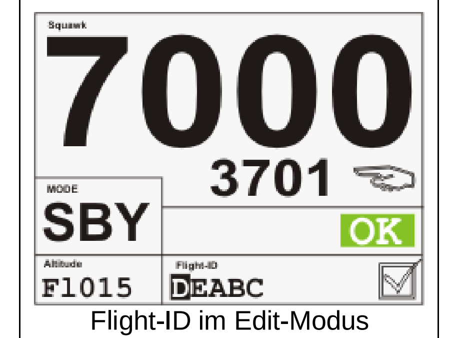
Die Flight ID (Flugnummer bei Linien- oder kommerziellen Flügen) oder das Flugzeugkennzeichen (bei kleineren Flugzeugen) wird bei Mode-S Antworten mit übertragen.



Die Flight ID sollte nur wenn nötig verändern werden. Normalerweise ist die FID das Rufzeichen Ihres Flugzeuges, außer Feld 7 des aufgegeben Flugplanes enthält andere Daten. Bitte prüfen Sie vor jedem Flug, daß die FID korrekt eingestellt ist.

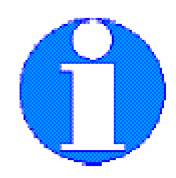
Folgende Schritte sind nötig, um Flight-ID / Flugzeugkennzeichen einzustellen:





Flight-ID im Edit-Modus

- Schalten Sie den Transponder in den Standby Modus (SBY)
- Drücken Sie auf die Softkeytaste ☜
- Das Symbol ☜ neben der Flight-ID ändert sich zu ☑.
- Navigieren Sie mit den Tasten 4 bzw. 6 an die gewünschte Position und ändern Sie mit den Tasten 2 bzw. 0 den Wert
- Beenden Sie die Eingabe durch erneutes Drücken der unteren Softkeytaste. Das Symbol ☑ wechselt wieder zu ☜



Die Einstellung aller flugzeugspezifischen Daten (Mode-S Adresse etc.) ist im Installationshandbuch beschrieben.

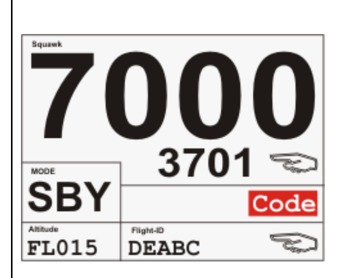
3. Fehlermeldungen / Warnungen

Fehler sind vom Selbsttest festgestellte massive Fehlfunktionen. Diese können im allgemeinen nicht selbst behoben werden. Warnungen sind Betriebszustände, die eine Fehl- oder Nichtfunktion nach sich ziehen können. Diese Zustände bzw. deren Ursache können teilweise vom Benutzer selbst behoben werden.

Beide Zustände werden sowohl optisch, als auch akustisch signalisiert.

Wenn das Gerät bei Wiederinbetriebnahme durch Wechsel in den ALT-Modus erneut einen Fehler meldet, kontaktieren Sie bitte Ihren LTB oder Lieferanten.

3.1. Systemverhalten und -anzeige bei Fehlern:

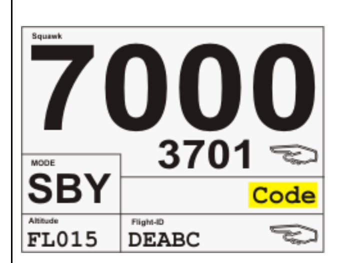
 Anstelle des Wortes **Code** wird ein Fehlercode angezeigt.	Beim Erkennen eines schwerwiegenden Fehlers wird das Gerät in den Standby-Modus gesetzt, d.h. es werden weder Anfragen beantwortet noch Squitter ausgestrahlt. Gleichzeitig ertönt eine akustische Warnung, die durch Drücken der **CLR** Taste quittiert und beendet werden kann. Dadurch wird verhindert, daß Systemkomponenten beschädigt werden oder das Flugsicherungssystem gestört wird. Der Systemmonitor zeigt auf dem Display den Fehlercode rot hinterlegt an. Durch Wechsel der Betriebsart von SBY in ON oder ALT kann die Fehlermeldung zurückgesetzt werden. Tritt der Fehler danach jedoch erneut auf, schaltet das System wieder in den Fehlermodus.



Wenn ein Systemfehler festgestellt wurde, informieren Sie bitte umgehend die zuständige Flugverkehrskontrollstelle, mit der Sie in Kontakt stehen, falls Sie in einem Luftraum mit Transponderpflicht (z.B. TMZ, Luftraum C) fliegen. Versuchen Sie bitte nicht, während des Fluges die Fehlerursache selbst zu lokalisieren. Konzentrieren Sie sich nur auf die Führung Ihres Flugzeuges!!!

3.2. Systemverhalten und -anzeige bei Warnungen:

Das Gerät warnt vor Betriebsbedingungen, die eine baldige Fehlfunktion erwarten lassen. Es obliegt dem Benutzer, diese Gefahr abzuwenden. Warnungen werden für zu niedrige Betriebsspannung oder bei Alticoderproblemen ausgegeben.



Anstelle des Wortes **Code** wird ein Warn-code angezeigt.

Erkennt der systemeigene Überwachungsmonitor ein Problem, das jedoch noch nicht als Fehler klassifiziert, wird dieser Zustand als Warnung angezeigt. Das Gerät arbeitet weiter, u.U. jedoch mit Einschränkungen.

Gleichzeitig ertönt eine akustische Warnung, die durch Drücken der **CLR** Taste quittiert und beendet werden kann.

Der Systemmonitor zeigt auf dem Display den Warncode gelb hinterlegt an.

Wird der Grund der Warnung nicht mehr vom Überwachungsmonitor erkannt, wird die Warnung automatisch beendet,

Durch Wechsel der Betriebsart von SBY in ON oder ALT kann die Fehlermeldung zurückgesetzt werden. Tritt der Fehler danach jedoch erneut auf, schaltet das System wieder in den Fehlermodus.

Bei Problemen des Höhenencoders oder bei Betrieb außerhalb des zulässigen Höhenbereiches wird die Höhenübetragung deaktiviert und auch nicht mehr angezeigt (entspricht Modus **ON**).



Wenn eine Systemwarnung festgestellt wurde, informieren Sie bitte umgehend die zuständige Flugverkehrskontrollstelle, mit der Sie in Kontakt stehen, falls Sie in einem Luftraum mit Transponderpflicht (z.B. TMZ, Luftraum C) fliegen. Versuchen Sie bitte nicht, während des Fluges die Fehlerursache selbst zu lokalisieren. Konzentrieren Sie sich nur auf die Führung Ihres Flugzeuges!!!

3.3. Liste möglicher Fehler-/Warncodes

Die nachfolgende Tabelle beschreibt die Bedeutung der angezeigten Fehlercodes. Mit * gekennzeichnete Fehler können auf Installationsprobleme verursacht sein.

Alle anderen Fehlermeldungen sind auf geräteinterne Fehlfunktionen zurückzuführen. Das Gerät muß dann durch den Hersteller oder einen autorisierten Instandhaltungsbetrieb repariert werden.

Fehlercode		Beschreibung	mögliche Ursache
SQUIT		Squitterfehler	Defekt in Senderendstufe
VSUP		Betriebsspannung zu niedrig	Akku leer
ANT	*	Antennenfehler	Antennenkabel oder Antenne fehlerhaft
PRSS		Drucksensorfehler	Drucksensor defekt
COMM	*	CAN-Bus Kommunikationsfehler	Kurzschluß am CAN-Bus oder interner Gerätefehler
TXPL		Sender PLL-Fehler	Frequenzerzeugung im Senderendstufe defekt
FPGA		FPGA-Fehler	Fehler der internen Logik
V36		Fehler der internen 36V Versorgung	Fehler im internen Spannungswandler